



钢铁之家

www.steels.org.cn

全球钢号百科!

Global Steel Grade Encyclopedia



涵盖的行业或国家与地区类别



国际材料与试验协会

GJB

国家军用标准



动力机械工程师协会

EU

前欧洲标准化

AISI

美国钢铁学会



德国工业标准

AMS

航空航天材料规范



国际标准

JASO

日本汽车标准组织

EN

欧洲标准

JB

中国机械行业标准

UNS

统一编号系统

UNI

意大利标准



美国机械工程师协会

SS

瑞典标准



国家标准

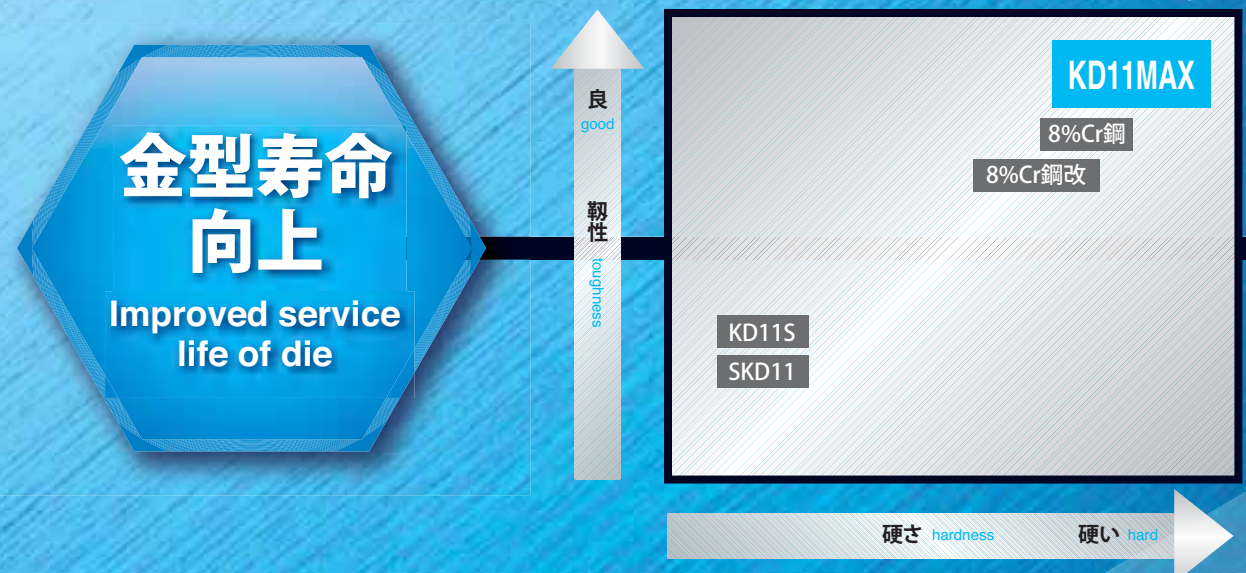


日本工业标准

日本のモノづくりを支える 新世代冷間ダイス鋼です。

New Generation of Cold Work Die Steel to Support the Japanese Manufacturing

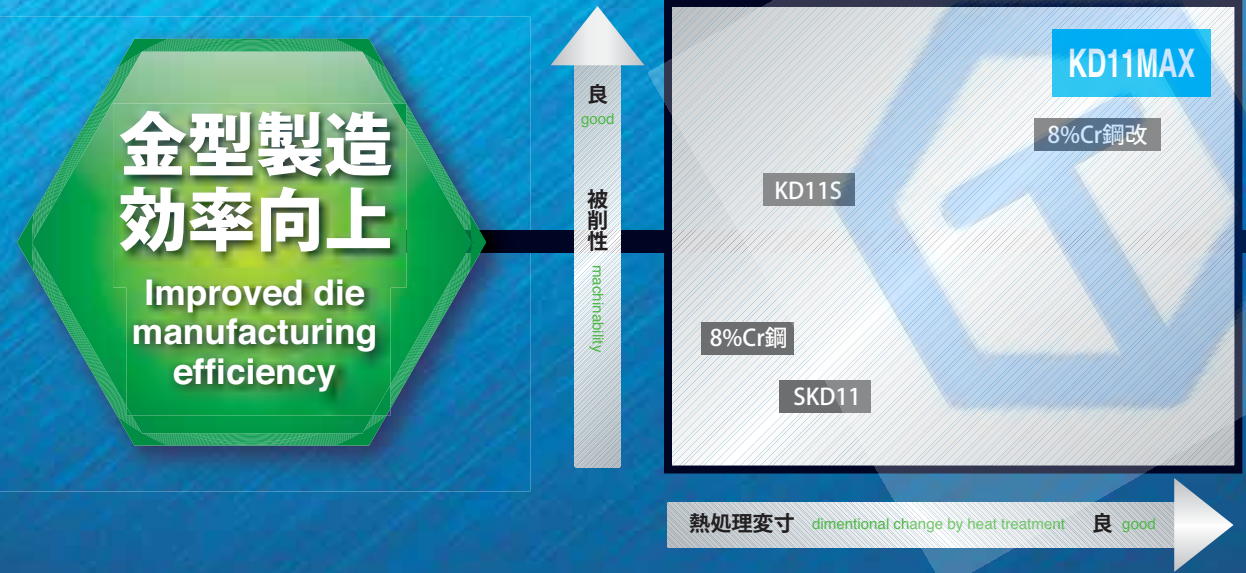
※硬さは500℃焼戻しの場合 ※hardness(tempering:500℃)



金型寿命向上

Improved service life of die

KD11MAXの特徴 Characteristics of KD11MAX



金型製造効率向上

Improved die manufacturing efficiency

1 優れた表面処理特性

Outstanding surface treatment characteristics

熱処理硬さを62HRCに設計。高負荷を受けても変形しにくいため、表面処理被膜が剥がれにくく、金型寿命の延長が可能です。

Designed to get hardness to 62HRC by heat treatment, which guarantees that the surface coating is hard to peel off against high load pressure, leads to longer service life of die

2 優れた靱性

Exceptional toughness

SKD11の2倍以上の靱性を示し、割れや欠けで問題となる金型の寿命向上が可能です。

Improves toughness twice and higher than that of SKD11, which extends the service life of die by solving the problem caused by cracking.

3 優れた熱処理変寸特性

Excellent dimensional change characteristics by heat treatment

熱処理変寸量と方向性のばらつきをSKD11より約50%低下。仕上げ工数の低減が測れます。

Around 50% lower in dimensional change and directional variation than SKD11 and reduces the number of finishing process.

4 優れた被削性

Superior machinability

SKD11より2倍以上の被削性を示し、金型制作の加工時間の短縮やコスト低減が図れます。

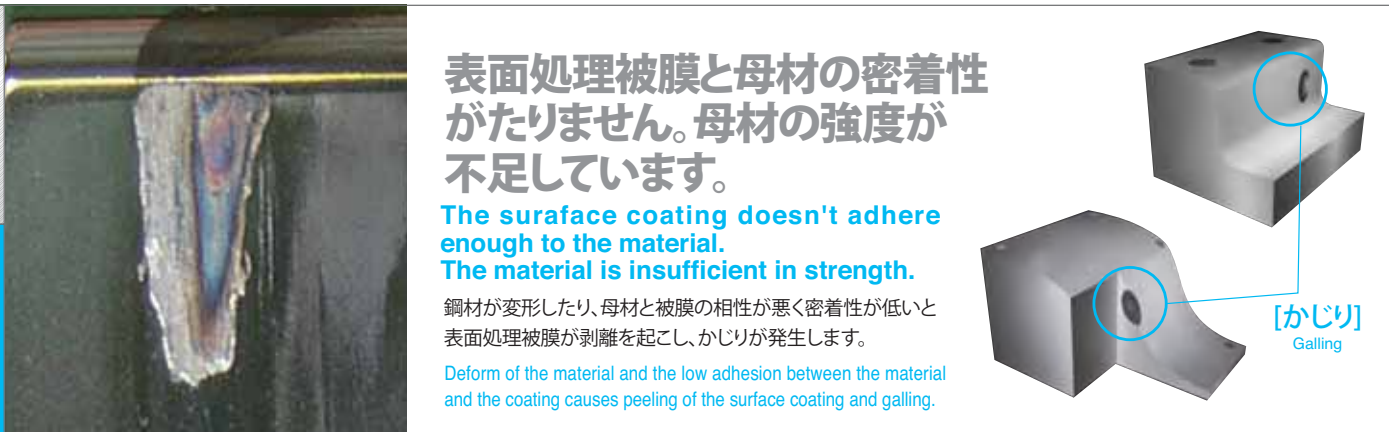
Improves machinability twice and higher than that of SKD11 and saves time and cost for die making.

特性比較

Comparison of characteristics

	金型寿命 Service life of Die				金型のつくりやすさ Ease of die manufacturing	
	耐摩耗性 Wear Resistance	靱性 Toughness	疲労特性 Fatigue	硬さ hardness	熱処理変寸特性 Dimensional change by heat treatment characteristics	被削性 Machinability
KD11MAX	◎	◎	◎	◎	◎	◎
SKD11	◎	×	△	×	△	×
8%Cr鋼 8% Cr Steel	○	○	○	◎	×	×
8%Cr鋼改 improved 8% Cr Steel	○	○	○	○	○	○

かじり
Galling



表面処理被膜と母材の密着性がたりません。母材の強度が不足しています。
The surface coating doesn't adhere enough to the material. The material is insufficient in strength.

鋼材が変形したり、母材と被膜の相性が悪く密着性が低いと表面処理被膜が剥離を起こし、かじりが発生します。
Deform of the material and the low adhesion between the material and the coating causes peeling of the surface coating and galling.

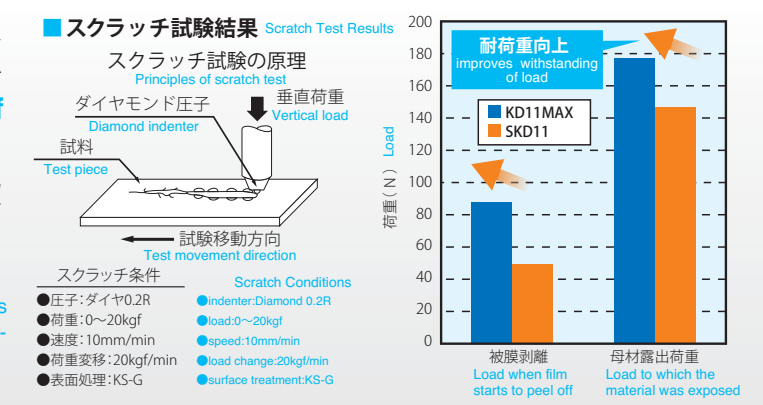
[かじり] Galling

優れた表面処理特性のKD11MAX
KD11MAX with its excellent characteristics of surface treatment is highly recommended.

SKD11より硬い、62HRCの高硬度を実現し、表面処理被膜との密着性を向上。
SKD11に比べ被膜の剥離開始荷重が約1.8倍以上。
realizes high hardness of 62HRC, harder than that of SKD11 Improves adhesion with the surface coating In comparison with SKD11, the coating starts to peel off under the 1.8 time heavier load.

■スクラッチ試験結果 Scratch Test Results

スクラッチ試験の原理 Principles of scratch test



スクラッチ条件 Scratch Conditions

- 圧子: ダイヤ0.2R Indenter: Diamond 0.2R
- 荷重: 0~20kgf load: 0~20kgf
- 速度: 10mm/min speed: 10mm/min
- 荷重変移: 20kgf/min load change: 20kgf/min
- 表面処理: KS-G surface treatment: KS-G

耐荷重向上 Improves withstanding of load

被膜剥離 Load when film starts to peel off

母材露出荷重 Load to which the material was exposed

摩耗
Abrasion



母材の耐摩耗性が不足しています。
The material is insufficient in abrasion resistance.

耐摩耗性に影響を与えるのは炭化物です。炭化物量が少ないと摩耗が促進されます。
Abrasion resistance is affected by carbides. Less carbides facilitates abrasion.

[摩耗] abrasion

優れた耐摩耗性のKD11MAX
KD11MAX with its outstanding abrasion resistance is highly recommended.

炭化物の制御技術により、SKD11同等の高い耐摩耗性を可能にしました。
The carbide control technique enables high abrasion resistance equivalent to that of SKD11

■大越式摩耗試験結果 Ogoshi-type Abrasion Test results

試験条件 Test conditions

- 試験機: 大越式試験機 test machine: Ogoshi-type abrasion tester
- 摩擦速度: 2.37m/s friction speed: 2.37m/s
- 摩擦距離: 400m friction distance: 400m
- 最終荷重: P6.3kgf final load: P6.3kgf

比摩耗量 (X10⁴mm³/kgf) comparative abrasion quantity



耐摩耗性向上 Abrasion resistance is improved

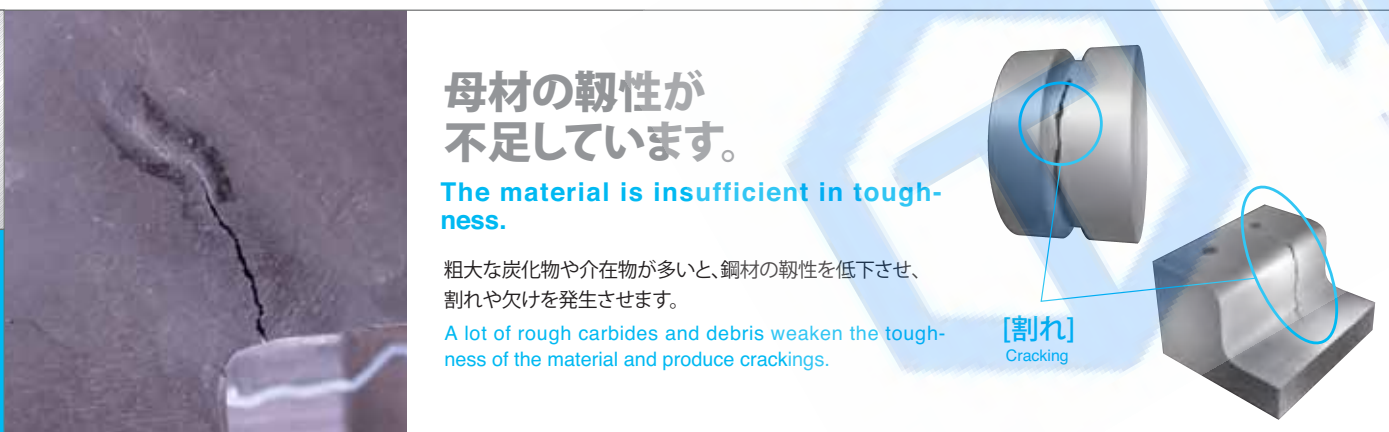
KD11MAX 62.3HRC

SKD11 60.1HRC

8%Cr鋼 8% Cr steel 62.5HRC

8%Cr鋼改 8% Cr steel improved 61.8HRC

割れ、欠け
Cracking



母材の靱性が不足しています。
The material is insufficient in toughness.

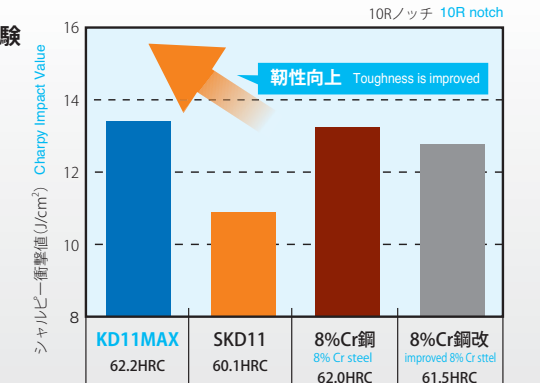
粗大な炭化物や介在物が多いと、鋼材の靱性を低下させ、割れや欠けを発生させます。
A lot of rough carbides and debris weaken the toughness of the material and produce crackings.

[割れ] Cracking

優れた靱性のKD11MAX
KD11MAX with its exceptional toughness is highly recommended.

粗大な炭化物を低減し、60HRCのSKD11に比べKD11MAXは62HRCの高硬度にもかかわらず、靱性が約1.3倍向上。
With lower rough carbides, KD11MAX has around 1.3 times higher toughness in spite of its high hardness of 62 HRC compared with 60HRC of SKD11.

■シャルピー衝撃試験 Charpy Impact Test



靱性向上 Toughness is improved

シャルピー衝撃値 (J/cm²) Charpy Impact Value

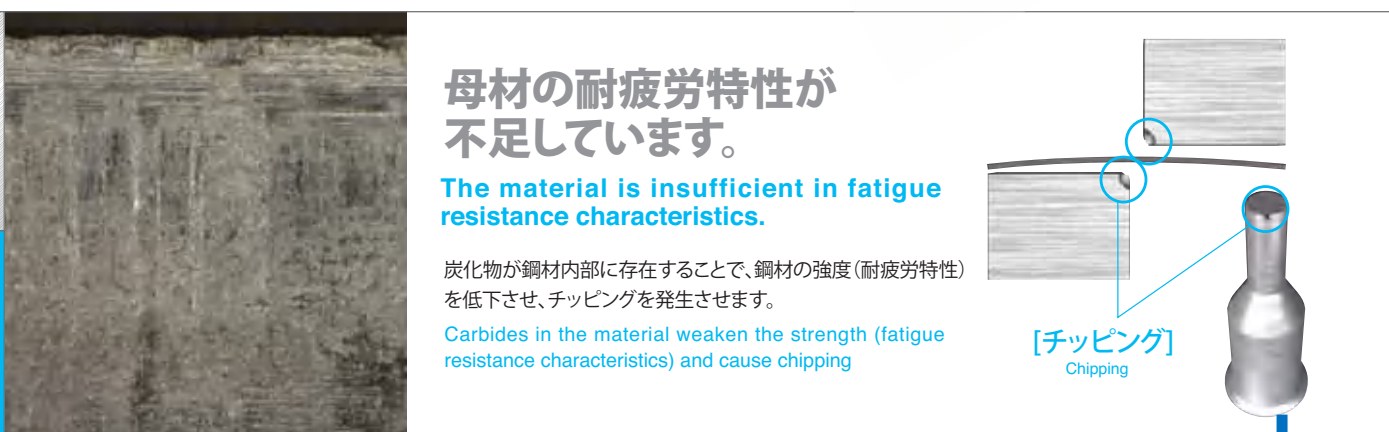
KD11MAX 62.2HRC

SKD11 60.1HRC

8%Cr鋼 8% Cr steel 62.0HRC

8%Cr鋼改 8% Cr steel improved 61.5HRC

チッピング
Chipping



母材の耐疲労特性が不足しています。
The material is insufficient in fatigue resistance characteristics.

炭化物が鋼材内部に存在することで、鋼材の強度(耐疲労特性)を低下させ、チッピングを発生させます。
Carbides in the material weaken the strength (fatigue resistance characteristics) and cause chipping

[チッピング] Chipping

優れた耐疲労特性のKD11MAX
KD11MAX with its superior fatigue resistance characteristics is highly recommended.

粗大な炭化物を低減し、SKD11に比べ疲労限*が約1.4倍向上し、高応力時の寿命も約5倍に向上。
Reduces large size carbides and improves the fatigue limit*1 around 1.4 times higher and the service life under the high stress around 5 times longer.

*1 fatigue limit | A limit point of stress amplitude With the stress below, no matter how many times the material is tried, it will never be broken.

■回転曲げ疲労試験結果 Ono-type rotating bending test results



寿命向上 Fatigue limit is improved

疲労限向上 Fatigue service life is improved

応力 (N/cm²) stress

繰返し回数 Cycles

SKD11(60.3HRC)

8%Cr鋼改(60.3HRC)

8%Cr鋼(62.1HRC)

KD11MAX(62.1HRC)

